



## โครงการลิตโดยสาร

### เสนอ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ  
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

### จัดทำโดย

นายปิยะพงศ์	ประสพสม	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
นายเสถียร	ขวัญรักษ์	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
นายวุฒินัน	แหยมศรี	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

### อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวรุ่งรัตน์ จีรวิทย์ขจร

โรงเรียนปิยชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ฯ  
ตำบลพรหมณี อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปราจีนบุรี นครนายก  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อโครงการ	ลิฟต์โดยสาร
โรงเรียน	ปิยะชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ผู้ทำโครงการ	นายปิยะพงศ์ ประสพสม นายเสถียร ขวัญรักษ์ นายวุฒินัน แหยมศรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	นางสาวรุ่งรัตน์ จีรวิทย์ขจร
ปีการศึกษา	2565

### บทคัดย่อ

โครงการเรื่องลิฟต์โดยสาร มีจุดมุ่งหมายคือประดิษฐ์โครงสร้างลิฟต์ เพื่อจำลองการที่ลิฟต์ทำงานในเวลาขึ้นลงระหว่างชั้น 1-4 ชั้น และเพื่อที่จะศึกษาวงจรโค้ดของการขึ้นลงลิฟต์แสดงเลขของลิฟต์และเพื่อหาแนวคิดเมื่อสายสลิงขาดเพื่อที่จะทำให้ผู้โดยสารปลอดภัยเพิ่มอีกด้วย

คณะผู้ทำโครงการสังเกตพบปัญหาในเรื่องของการทำแนวทางลิฟต์ในการใช้ที่ใหม่ๆ และสำหรับคนที่ศึกษาวงจรโค้ดของลิฟต์ และปัญหาที่ใหญ่ที่สุดนั้นก็คือการที่สายสลิงของลิฟต์ขาดแล้วทำให้ลิฟต์ตกเราจึงหาทางแก้ไขในการที่จะหยุดลิฟต์จะตกด้วยการหาอุปกรณ์มาช่วยตรวจจับ เพื่อที่จะทำให้ลิฟต์ไม่ตกตอนที่สลิงขาด

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณพระคุณ นางสาวสุภาภรณ์ เพาะบุญ ผู้อำนวยการโรงเรียนปียชาติพัฒนาฯ ที่ได้อนุมัติและช่วยเหลือ เรื่องงบประมาณการดำเนินงานจนโครงการสำเร็จไปด้วยดี

โครงการนี้สำเร็จไปด้วยความกรุณาจาก อาจารย์รุ่งรัตน์ จีรวิทย์ขจร อาจารย์ที่ปรึกษา โครงการที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนการแก้ปัญหา ข้อบกพร่องต่างๆ โดยตลอดจนการ แก้ไขปัญหา จนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณพ่อ คุณแม่ และผู้ปกครอง ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมาสุดท้ายนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ได้สละเวลามาช่วยเหลือในการดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 สมมติฐานของโครงการ	1
1.4 วิธีการดำเนินการ	1
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2
2.1 ขนาดของลิฟต์โดยสาร	2
2.2 อุปกรณ์ขับเคลื่อน	2
2.3 ระบบควบคุม	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานโครงการ	4
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	4
3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	4
3.3 เครื่องมือ	4
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	5
4.1 ผลการดำเนินงาน	5
4.2 การนำไปใช้	5
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	6
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	6
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ	6
5.3 ข้อเสนอแนะ	6
บรรณานุกรม	7
ภาคผนวก	8
ภาคผนวก ก รูปภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการ	9
ภาคผนวก ข รูปภาพการดำเนินงาน	12
ประวัติผู้จัดทำ	16

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากในยุคปัจจุบันการสร้างตึกหรืออาคารสูงๆมีมากมายเนื่องจากการประหยัดพื้นที่หรือมีพื้นที่จำกัดเลยมีการสร้างตึกหรืออาคารสูงมากขึ้นซึ่งจากใช้บันไดอาจจะไม่สามารถทำหน้าที่ตรงนี้ได้ดีเพราะต้องใช้แรงหรือพลังกำลังทำให้ผู้อายุไม่มาสารถขึ้นบันไดได้จึงต้องมีลิฟต์เพื่อความสะดวกสบายและประหยัดเวลามากขึ้น

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาโครงสร้างและหลักการทำงานของลิฟต์
- 1.2.2 เพื่อศึกษาวงจรข้างต้นในการทำงาน
- 1.2.3 เพื่อออกแบบชิ้นส่วนต่างๆของลิฟต์ ที่ไม่สามารถหาหรือซื้อได้ด้วยการออกแบบเป็น 3D-printer
- 1.2.4 เพื่อศึกษาcodeที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของลิฟต์
- 1.2.5 เพื่อทดลองการเคลื่อนย้ายสิ่งของต่างๆให้คงสภาพเดิมมากที่สุด

#### 1.3 สมมติฐานของโครงการ

1.3.1 แบบจำลองลิฟต์โดยสารถี้สามารถขึ้น-ลงตามชั้นที่ลงการได้และระบบป้องกันลิฟต์ตกใช้งานได้ดีแล้วมีประสิทธิภาพมากพอที่จะสามารถป้องกันตัวถ่วงน้ำหนักที่จำลองแทนคนได้รับความเสียหายมากที่สุด

#### 1.4 วิธีการเดินการ

- 1.4.1 กำหนดรูปแบบของลิฟต์ที่ต้องการแล้วกำหนดจุดวางวางของอุปกรณ์ต่างๆที่จะใช้ในการจำลองขึ้นมา
- 1.4.2 นำปัญหาดังกล่าวมาปรึกษากับคณะผู้จัดทำและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา
- 1.4.3 เขียนเอกสารเค้าโครงการสร้างการทำแบบจำลองลิฟต์โดยสารถี้ เพื่อของบประมาณการดำเนินงานสนับสนุน จากโรงเรียน ปิยชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ฯ
- 1.4.4 ดำเนินการจัดการซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์แบบจำลองลิฟต์โดยสารถี้
- 1.4.5 ดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้ และทำการทดสอบการทำงานชุดอุปกรณ์และจัดทำรูปเล่มโครงการ
- 1.4.6 โครงการเสร็จสมบูรณ์ นำเสนอโครงการ

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ชุดอุปกรณ์แบบจำลองลิฟต์โดยสารถี้สามารถทำงานได้อย่างปกติและสามารถป้องกันลิฟต์ตกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องลิฟต์โดยสารผู้จัดทำได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและหลักการต่างๆจากเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 ขนาดของลิฟต์โดยสาร
- 2.2 อุปกรณ์ขับเคลื่อน
- 2.3 ระบบควบคุม

#### 2.1 ขนาดของลิฟต์โดยสาร

ลิฟต์แบบมาตรฐานทั่วไปใช้ในอาคาร ปลอดภัยและมีความเร็วสูง เพื่อตอบสนองต่อการใช้งาน ไม่มีการจำกัดจำนวนชั้น อุปกรณ์มาตรฐาน เหมาะสำหรับอาคารสำนักงาน และที่พักอาศัยทั่วไป ขนาดลิฟต์บรรจุตั้งแต่ 6 คน/450กก., 8 คน/550กก., 9 คน/600กก. จนถึง 24 คน/1600กก. เป็นต้น ความเร็วของลิฟต์จะขึ้นอยู่กับความสูงของอาคาร

- ลิฟต์ความเร็วต่ำ มีความเร็วไม่เกิน 60 เมตร/นาที ใช้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น
- ลิฟต์ความเร็วปานกลาง มีความเร็วระหว่าง 90-105 เมตร/นาที ใช้ในอาคารที่มีความสูงระหว่าง 10-25 ชั้น
- ลิฟต์ความเร็วสูง มีความเร็วไม่เกิน 120 เมตร/นาที ใช้ในอาคารที่มีความสูงมากกว่า 25 ชั้น

#### 2.2 อุปกรณ์ขับเคลื่อน

ลิฟต์ทั่วไปประกอบไปด้วยส่วนหลักๆ ดังนี้

2.2.1 เครื่องจักรขับเคลื่อนลิฟต์ (Traction Machine) เป็นอุปกรณ์หลักของระบบลิฟต์ ทำหน้าที่ขับเคลื่อนลิฟต์ขึ้นลง

2.2.2 รางลิฟต์ (Guide Rail) เป็นเหล็กรูปตัว T ทำหน้าที่นำร่องให้ลิฟต์วิ่งขึ้นลงในแนวที่กำหนดและรักษาตำแหน่งตัวลิฟต์ให้ตรงตัวและได้ศูนย์ตลอดเวลา รางลิฟต์มีหลายขนาดขึ้นอยู่กับขนาดของตัวลิฟต์ น้ำหนักบรรทุกและความเร็วลิฟต์ เป็นต้น โดยทั่วไประบบลิฟต์จะมีรางขนาดใหญ่สำหรับนำร่องตัวลิฟต์และรางขนาดเล็กกว่าสำหรับนำร่องชุดลูกถ่วง

2.2.3 ตู้โดยสาร (Lift Car) ประกอบไปด้วยห้องโดยสารที่ยึดกับโครงเหล็กกล้าที่แข็งแรง พร้อมอุปกรณ์นิรภัย (Safety Gear) ป้องกันไม่ให้ลิฟต์ตก เมื่อสลิงขาดตู้โดยสารมีขนาดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประเภทและน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์

2.2.4 สายเคเบิล (Travelling Cable) เป็นสายไฟที่วิ่งขึ้นลงพร้อมกับตัวลิฟต์ ทำหน้าที่เชื่อมต่อสัญญาณ เช่น ปุ่มกดและสวิทช์ต่างๆ ที่ตู้ลิฟต์กับตู้คอนโทรลในห้องเครื่อง

## 2.3 ระบบควบคุม

ระบบควบคุม (Control System) หมายถึง การควบคุมระบบหรือสิ่งที่ย่อแบบต้องการควบคุมให้ได้ค่าผลลัพธ์ในรูปแบบของเอาต์พุต (Output) ที่ต้องการ โดยมีองค์ประกอบพื้นฐานของระบบควบคุม

ระบบควบคุมลัพท์คือการตั้งค่าที่รับผิดชอบในการจัดการบริการลัพท์และพารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งรวมถึงการเร่งความเร็ว การชะลอตัว สัญญาณโคมในห้องโถง การเดินทาง ความเร็วในการเปิดประตู เวลาในการปรับระดับ และความล่าช้าที่ไม่คาดคิดในการทำงานตามปกติ

PLC หรือ Programmable Logic Controllers มีส่วนสนับสนุนระบบอัตโนมัติของอุตสาหกรรมเสมอมา สิ่งเหล่านี้ใช้เพื่อสร้างเครื่องจักรที่นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล สายบริการ และระบบอัตโนมัติขององค์กร การให้ตัวอย่างระบบควบคุมลัพท์เป็นวิธีที่สมบูรณ์แบบในการกำหนด PLC เนื่องจากไมโครโปรเซสเซอร์ทำงาน

ผู้จัดทำได้รวมวิทยานิพนธ์ที่จะให้ข้อมูลเชิงลึกในเชิงลึกเกี่ยวกับ PLC การควบคุมลัพท์เดี่ยว และความปลอดภัยและประสิทธิภาพ ด้านบนเป็นแผนภาพวงจรของ PLC ระบบควบคุมลัพท์ แนะนำการทำงานภายในเครื่องโดยสังเขป Programmable Logic Controllers มีหน้าที่อ่านอินพุต เช่น สัญญาณเซ็นเซอร์หรือปุ่มกด และสร้างคำสั่งเชิงตรรกะ สิ่งเหล่านี้จะถูกแชร์กับไดรฟ์ลัพท์

ระบบควบคุมลัพท์ทำงาน ระบบควบคุมลัพท์อัตโนมัติต้องจัดให้มีการควบคุมอัตโนมัติหรือด้วยตนเองสำหรับการตั้งค่าลัพท์ในอาคารเฉพาะ คอนโทรลเลอร์ที่ติดตั้งไว้จะรักษาแรงดันไฟฟ้าระหว่าง 24V ถึง 12V; มอเตอร์เป็นส่วนเดียวที่ต้องการการจ่ายไฟแบบ 3 เฟส ในเวลาเดียวกัน อุปกรณ์ติดตั้งลัพท์และส่วนประกอบควบคุมอื่นๆ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้แหล่งจ่ายไฟแรงดันต่ำ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานโครงการ

#### 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 3.1.1 คิดรูปแบบลิฟต์ที่จะทำ
- 3.1.2 หาวัสดุอุปกรณ์
- 3.1.3 ลงมือสร้างลิฟต์
- 3.1.4 คัดโค้ดควบคุมลิฟต์

#### 3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.2.1 ศึกษา โครงสร้างของลิฟต์
- 3.2.2 ศึกษา การวางแผนวงจรไฟฟ้า
- 3.2.3 ศึกษา โค้ดควบคุมวงจร

#### 3.3 เครื่องมือ

1. ท่อ PVC	7 เมตร 1เส้น
2. เครื่องปริ้น 3D	1 เครื่อง
3. Arduino mega 2560	1 อัน



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานในของการต่ออุปกรณ์แบบจำลองลิฟต์ สำเร็จและเป็นไปตามสมมติฐานของโครงการ คือ แบบจำลองลิฟต์โดยสารสามารถทำงานได้โดยที่ไม่มีความผิดพลาดอะไรเกิดขึ้นส่วนระบบป้องกันลิฟต์ตกก็ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อที่จะป้องกันการเสียหาย

#### 4.2 การนำไปใช้

แบบจำลองลิฟต์โดยสารนี้สร้างขึ้นมาเพื่อศึกษาหรือเป็นสื่อการสอนในการทำงานของลิฟต์และวงจรในการทำงานฉบับของการจำลองเพื่อที่จะให้ใกล้เคียงกับลิฟต์ของจริงที่สุด และระบบป้องกันที่สร้างขึ้นเพื่อที่จะป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นได้น้อยที่สุด

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

โครงการเรื่อง ลิฟต์โดยสาร มีจุดมุ่งหมาย คือ ประดิษฐ์โครงสร้างลิฟต์เพื่อจำลองการที่ลิฟต์ทำงานในเวลาชั้นลงระหว่างชั้น1-4ชั้นและเพื่อที่จะศึกษาวงจรโค้ดของการขึ้นลงลิฟต์แสดงเลขของลิฟต์และเพื่อหาแนวคิดเมื่อสายสลิ่งขาดเพื่อที่จะทำให้ผู้โดยสารปลอดภัยเพิ่มอีกด้วย

คณะผู้ทำโครงการสังเกตพบปัญหาในเรื่องของการทำแนวทางลิฟต์ในการใช้ที่ใหม่ๆ และสำหรับคนที่ศึกษาวงจรโค้ดของลิฟต์ และปัญหาที่ใหญ่ที่สุดนั่นก็คือการที่สายสลิ่งของลิฟต์ขาดแล้วทำให้ลิฟต์ตก เราจึงหาทางแก้ไขในการที่จะหยุดลิฟต์จะตกด้วยการหาอุปกรณ์มาช่วยตรวจับเพื่อที่จะทำให้ลิฟต์ไม่ตกตอนที่สายสลิ่งขาด

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ

- 5.2.1 ขาดผู้เชี่ยวชาญชำนาญด้านวิศวกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ในการให้คำแนะนำ
- 5.2.2 มีการลองผิดลองถูกในการใช้แผงควบคุม จึงทำให้งานล่าช้า ความเข้าใจสับสน
- 5.2.3 รูปแบบของตัวลิฟต์ที่ทำเป็นทรงกระบอกทำให้การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆได้ยากกว่า

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.3.1 อนาคตจะมีการเปลี่ยนรูปแบบของตัวเพื่อง่ายขึ้น
- 5.3.2 ปรับลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำให้มีต้นทุนต่ำลง

## บรรณานุกรม

หลักการทำงานของลิฟต์ทำอย่างไร [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

<https://acslocks.com/th/elevator-control-system/> [สืบค้น 27 พฤศจิกายน 2565]

ลิฟต์แบบมาตรฐานทั่วไป ใช้ในอาคาร [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก





<https://siaminterelectroniclift.com/product/passenger-elevator/> [สืบค้น 27 พฤศจิกายน 2565]

ส่วนประกอบของลิฟต์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

[https://mttselevator.blogspot.com/2011/02/blog-post\\_1925.html](https://mttselevator.blogspot.com/2011/02/blog-post_1925.html)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
รูปภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการ

	Arduino MEGA 2560
	Ultrasonic Sensor
	DC Gear Motor
	2 Wire Geek Servo
	Module Motor
	AC DC Power Supply
	Arduino Cable

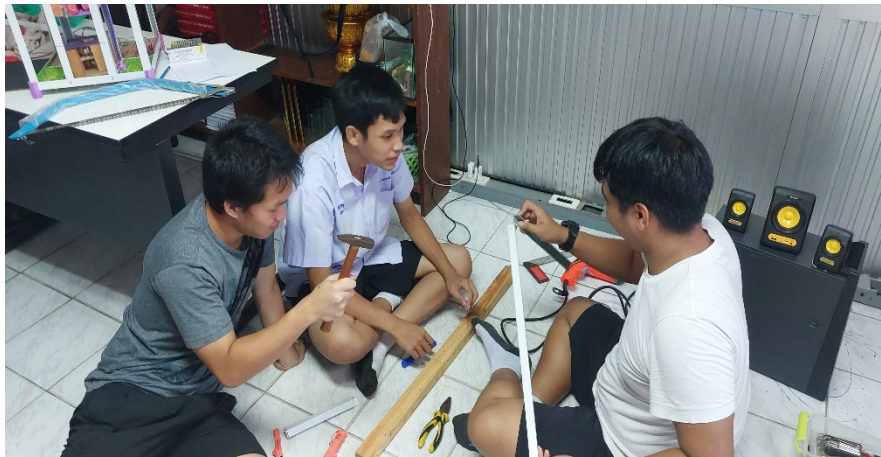
	Jumper Cable Male/Male
	Jumper Cable Female/Female
	Jumper Cable Male/Female
	HC-SR501

ภาคผนวก ข  
รูปภาพการดำเนินงาน





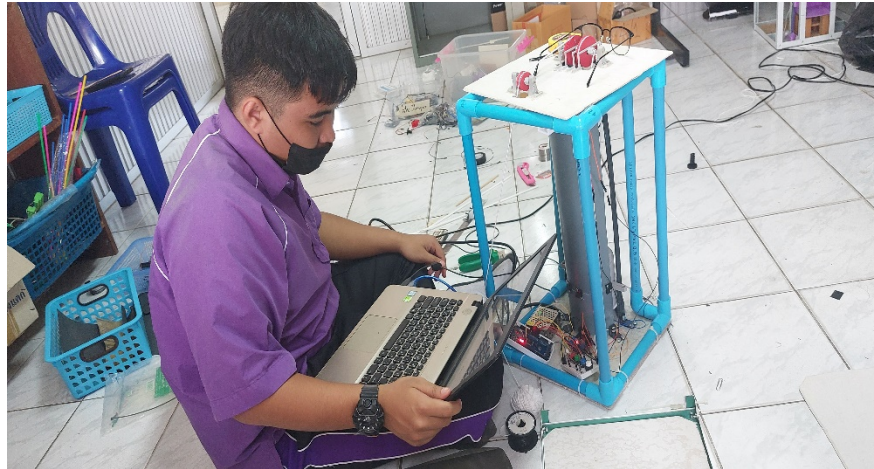
รูปภาพที่ 1



รูปภาพที่ 2



รูปภาพที่ 3



รูปภาพที่ 4



รูปภาพที่ 5



รูปภาพที่ 6



รูปภาพที่ 7



รูปภาพที่ 8

## ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นายปิยะพงศ์ ประสพสม
ชื่อเรื่อง	ลิตต์โดยสาร
ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 6
ประวัติส่วนตัว	
วัน/เดือน/ปี	วันพฤหัสบดีที่ 15 กรกฎาคม 2547
อายุ	18 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน	39/1581 หมู่ 1 ต.บึงน้ำรักษ์ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	
ปีพุทธศักราช 2554-2559	ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 75 เฉลิมพระเกียรติ
	ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-ปัจจุบัน โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ฯ

## ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นายวุฒินัน แหยมศรี
ชื่อเรื่อง	ลิฟต์โดยสาร
ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 6
ประวัติส่วนตัว	
วัน/เดือน/ปี	วันอังคารที่ 17 สิงหาคม พุทธศักราช 2547
อายุ	18 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน	109/35 ม.1 ต.ลำผักกูด อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	
ปีพุทธศักราช 2554-2559	ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน ธัญวิทยา (ตงมื่น) จ.ปทุมธานี
ปีพุทธศักราช 2560-ปัจจุบัน	ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-ปัจจุบัน โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ฯ

## ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นายเสถียร ขวัญรักษ์
ชื่อเรื่อง	ลิฟต์โดยสาร
ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่6
ประวัติส่วนตัว	
วัน/เดือน/ปี	วันพุธที่ 3 พฤศจิกายน 2547
อายุ	18 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน	79/862 ม.1 ต.ลำผักกูด อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	
ปีพุทธศักราช2554-2559	ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนวัดอภัยการาม จ.ปทุมธานี
ปีพุทธศักราช 2560-ปัจจุบัน	ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-ปัจจุบัน โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา ในพระราชูปถัมภ์ฯ